

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 4 月 12 日 (12.04.2001)

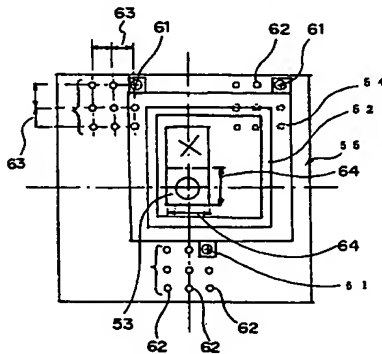
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/26365 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 5/335, 5/225, 5/232, H01L 27/14 (71) 出願人 および
(72) 発明者: 江藤剛治 (ETOH, Takeharu) [JP/JP]; 〒562-0022 大阪府箕面市粟生間谷東7丁目21番2号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/06701
- (22) 国際出願日: 2000 年 9 月 28 日 (28.09.2000) (74) 代理人: 青山 稔, 外 (AOYAMA, Tamotsu et al.); 〒540-0001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): US.
- (30) 優先権データ: 特願平11/377472 1999 年 10 月 2 日 (02.10.1999) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社島津製作所 (SHIMADZU CORPORATION) [JP/JP]; 〒604-8511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 Kyoto (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: IMAGING DEVICE AND IMAGING ELEMENT

(54) 発明の名称: 撮影装置及び撮像素子



(57) Abstract: An imaging element (52) comprises a chip (53) having an imaging face (31) and a package (41) to which the chip (53) is attached. The imaging face (31) is divided into blocks (31a-31d) each having an image information reading line (39). The imaging device has a position adjusting mechanism (55) for changing, by 1/2 of the length (64) of the blocks (31a-31d) and by 1/2 of the width thereof, the relative position of the imaging face (31) relative to the optical axis (60) of the incident light emitted from an optical system (51) and directed to the imaging face (31).

(57) 要約:

撮像素子 52 は、撮像面 31 を備えるチップ 53 と、このチップ 53 を取り付けるパッケージ 41 とを備える。撮像面 31 が複数のブロック 31a ~ 31d からなり、各ブロック 31a ~ 31d がそれぞれ画像情報読み出し線 39 を備える。撮像素子 52 の撮像面 31 と、光学系 51 から撮像面 31 へ向かう入射光の光軸 60 との相対位置を、ブロック 31a ~ 31d の縦及び横の長さ 64 の 1/2 ずつ変更するための位置調節機構 55 が設けられている。

WO 01/26365 A1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

明 細 書

撮影装置及び撮像素子

技術分野

本発明は、科学技術計測に適した撮影装置及び撮像素子に関するものである。

背景技術

ＩＣチップは大型化するにしたがって急速に製造時の歩留まり率が下がる。例えば歩留まり率、すなわち製造したＩＣチップの総数に対する使用可能なＩＣチップの総数が５０％のとき、ＩＣチップの面積を２倍にすると、歩留まり率は $1/2$ の２乗で $1/4$ となる。ＩＣチップの面積を４倍にすると、歩留まり率は $1/2$ の４乗で $1/16$ となる。したがって１個のチップの値段を１０万円とすれば、面積が４倍のものは１６０万円にも達する。

通常のＩＣチップでは別々に作った４個の使えるチップを単純に並べて４倍面積のチップとほぼ同じ機能を持つものを製作することができる。撮像素子で４倍面積のものを作ろうとすると、撮像面を再生画像に線が入らないように接合する必要があり、高度の技術を必要とする。

撮像素子を並べて大面積の撮像素子を製作する技術はすでに使われており、このような撮像素子は接合可能型撮像素子と呼ばれている。例えば、天文学等の分野では大面積の撮像素子が必要なので、再生画像にブロックの境界線が入ることを許容して、接合可能型撮像素子技術により非常に大きな面積の撮像素子が製作されている。

一方、撮像素子には高速読み出し等の目的で並列読み出し型としたものがある。これは、撮像面を複数のブロックに分け、それぞれのブロックに対して画像情報読み出し線を設け、並列的に画像情報を撮像素子外に読み出す方式である。

例えば、チップの撮像面を縦横の境界線によって４つのブロックに分け、各ブロックが独立に機能するようにしておくと、実質上撮影不可能な大きな欠陥を持つブロックがあっても、他のブロックでは撮影可能である。従って、４つのブロックのうち少なくとも１つのブロックが正常であれば、その撮影可能なブロック

だけ用いて撮影することになると、画素数の少ない撮像素子として使用することができる。また、撮影可能なブロックを含むようにチップを切断すれば、正常なブロックを無駄なく利用できる。

切断されたチップのサイズが相違しても、撮像素子を制御するための外部の制御回路は同じである。このように、制御が類似する異なる撮像素子を付け替えることができるようにすると、一つの撮影装置の利用範囲を広げることができる。この撮像素子を取り換え可能な撮影装置は、本発明者に係る特開平4-68873号に開示されている。

発明の開示

図11に示すように、撮像面が上下4つのブロックからなる撮像素子のチップ10の場合、各ブロックにおける欠陥の有無のパターンは全部で16通りある。これらのうち、少なくとも1つの致命的ないしは撮影不可能な欠陥がない正常なブロック11（“○”で示す）を持つ場合は、15通りある。なお、図10では、致命的ないしは撮影不可能な欠陥を有するブロック12は“×”で示している。

図12に示すように、4つのブロックのうち、1つのブロック11のみに欠陥がある場合、次の2種類の使い方ができる。まず、欠陥のない3つのブロックのうちの1つのブロック12（図12において斜線を付している。）を使わないようにして、チップ10を切断することなく、長方形の撮像面を持つ撮像素子として使う方法がある。もう一つの方法は、撮像素子10を半分に切断し、一方を正方形の小面積のチップ10'として使用し、他方を長方形の撮像素子10''として使用するという方法である。ただし、ブロック境界線に沿って駆動電圧送付用の電線等が組み込まれていると、その境界線に沿っての切断するのは困難である。

このようにして作られた数種類のチップを有する撮像素子を取り換えて装着できる撮影装置があれば、1つの撮影装置で、欠陥の有無及びそのパターンにかかわらず、全てのチップを無駄なく利用できる。この場合、ブロックが正常であるチップを使用すると、撮像面の中心がレンズからの入射光の光軸と一致する。しかし、例えば、3つのブロックに欠陥があり、1つのブロックのみが正常である

チップを同一のパッケージにそのまま装着すると、 $1/4$ サイズの撮像面の端点に光軸が位置し、光軸に対する画面の対象性が失われ、レンズひずみや収差の悪影響を強く受けることになる。このように、上記欠陥の有無及びそのパターンが異なる複数種類のチップを単に同一のパッケージに取付けて撮影装置に装着するのだけでは、これらのチップの全てを有効に利用することができない。

また、上記撮像素子には以下の問題がある。すなわち、撮像素子では撮像面上で画像情報を転送するための駆動電圧等の制御電圧を撮像面外部から供給している。しかし、撮像面が大型化すると、外部から撮像面内に至る距離が長くなること、および、面積に比例して必要電力が大きくなることから、十分速い転送速度を達成するために必要な電力の供給が困難になる。

本発明は、上記従来の撮像素子における問題を解決するためになされたものである。すなわち、本発明の第1の課題は、撮像面が複数のブロックからなる撮像素子を欠陥の有無及び欠陥のパターンにかかわらず、1つの撮影装置で使用可能とすることにある。また、本発明の第2の課題は、撮像面が大型化した場合に十分速い転送速度を達成するために必要な電力を供給できるようにすることにある。

上記第1の課題を解決するために、第1の発明は、撮像面を備えるチップと、このチップを取り付けるパッケージとを備え、上記撮像面が複数のブロックからなり、各ブロックがそれぞれ画像情報読み出し線を備える撮像素子と、撮影対象からの入射光を上記撮像素子の撮像面に結像させる光学系と、上記撮像素子の撮像面と、上記光学系から上記撮像面へ向かう入射光の光軸との相対位置を、上記ブロックの縦及び横の長さの $1/2$ ずつ変更する位置調節機構とを備える撮影装置を提供するものである。

第1の発明の撮影装置では、すべてのブロックに致命的な欠陥ないしは撮影不可能な欠陥がないチップの場合でも、一部のブロックに致命的な欠陥があるチップの場合でも、入射光の光軸を撮像面の中心に一致させることができる。これにより、1種類のパッケージと撮影装置を使って、レンズの収差や、絞りによるいわゆるケラレ等を最小限に押さえつつ、一部のブロックに欠陥があるチップも全て実用に供することができる。

上記位置調節機構は、例えば、上記撮像素子を上記光軸に対して変位させるも

のである。また、上記位置調節機構は、上記光学系を上記撮像素子に対して変位させるものであってもよい。

第2発明も第1の課題を解決するためのものであり、撮像面を備えるチップと、このチップを取り付けるパッケージとを備え、上記撮像面が複数のブロックからなり、各ブロックがそれぞれ画像情報読み出し線を備える撮像素子と、撮影対象からの入射光を上記撮像素子の撮像面に結像させる光学系と、撮像素子を取り換え可能に取付ける撮像素子搭載部とを備え、上記パッケージが複数種類あり、これらのパッケージには、上記撮像面を構成するすべてのブロックの中心が上記入射光の光軸と一致するようにチップを取付可能なものと、撮像面を構成するブロックの一部の中心が上記入射光の光軸と一致するようにチップを取付可能なものとがある撮影装置を提供するものである。

第3の発明は、上記第2の課題を解決するためのものであり、チップの撮像面がそれぞれ画像情報読み出し線を備える複数のブロックからなり、ブロック間の境界線のうち少なくとも一つに沿う領域に、各ブロック内の回路を制御するための電圧供給線を備える撮像素子を提供するものである。

第3の発明の撮像素子では、ブロック間の境界線のうち少なくとも一つに沿う領域に電圧供給線を設けているため、撮像面外から撮像面内への制御電圧の送付を短縮でき、撮像面を大型化した場合にも十分速い転送速度を達成できる。

上記ブロック間の境界線のうち他の一つに沿って切断可能であることが好ましい。この場合、チップを切断することにより、各ブロックの欠陥に有無及び欠陥のパターンにかかわらずすべてのチップを有効に使用することができる。

図面の簡単な説明

図1は、第1実施形態の撮影装置を示す概略構成図である。

図2は、位置調節機構を示す正面図である。

図3は、撮像素子を示す正面図である。

図4は、チップの欠陥パターン及び切断パターン並びにチップとパッケージの組合わせを説明するための概略図である。

図5は、第2実施形態の撮像素子を示す正面図である。

図6は、第2実施形態の撮像素子の遮光膜を除去した状態を示す正面図である。

図7は、第2実施形態の撮像素子を示す部分拡大正面図である。

図8は、第3実施形態の撮影装置を示す概略構成図である。

図9は、チップとパッケージの組合わせの一例を示す概略斜視図である。

図10は、チップとパッケージの組合わせの他の例を示す概略斜視図である。

図11は、撮像面が4つのブロックからなるチップの欠陥パターンを説明するための概略図である。

図12は、4つのブロックのうち1つのブロックに欠陥がある場合の
を説明するための概略図である。

発明を実施するための最良の形態

次に、図面に示す本発明の実施形態を詳細に説明する。

(第1実施形態)

図1及び図2は、本発明の第1実施形態の撮影装置を示している。この撮影装置は、図示しない撮像対象からの入射光を撮像素子52のチップ53にある撮像面31に結像させるレンズ（光学系）51を備えている。撮像素子52はチップ53と、このチップ53を取り付けるパッケージ41とを備えている。撮像素子52は、マウント54上に取り換え可能に取り付けられている。このマウント54はマウント取り付け装置（位置調節機構）55により撮影装置本体に取り付けられている。

図3はCCD型である撮像素子52の撮像面31を示している。撮像面31は、4つのブロック31a～31dからなる。各ブロック31a～31d毎に、光電変換及び垂直方向に電荷（画像情報）を移送するための複数の垂直CCD21と、信号読み出し用水平CCD（画像情報読み出し線）39が設けられている。各ブロック31a～31dで光電変換により発生した電荷は、図3において矢印30で示す経路で読み出される。

上記垂直CCD21は3相駆動型である。ブロック31a～31d間の水平方向の境界線32に沿う領域に、垂直CCD21に対して駆動電圧を供給するためのアルミニウム線（電圧供給線）33、34、35が配置されている。例えば第

一相の駆動電圧は、アルミニウム線 33 及びコンタクトポイント 38 を通って矢印 37 で示すように撮像面 31 内に送られる。このように境界線 32 に沿ってアルミニウム線 33, 34, 35 を設けたことにより、撮像面外から撮像面 31 内への駆動電圧の供給距離を短縮でき、撮像面 31 を大型化した場合にも十分速い速度で電荷を転送することができる。

なお、上記駆動電圧は読み出し用水平 CCD 39 の上部又は下部に設けた金属線を介して供給することもできる。しかし、本実施形態の方が、アルミニウム線 33 ~ 35 が水平 CCD 39 の周辺にある他の回路と交錯しないだけ単純な構造となる。境界線 32 に沿う領域と水平 CCD 39 の両方に電圧供給線を設ければ、処理速度をより高速化することができる。

垂直の境界線 36 に沿う領域には回路も線も組み込まれていない。この領域はチャネルストップ領域となっていて、この境界線 36 に沿ってチップ 53 を切断可能である。本実施形態では、この境界線 36 に沿った空白領域の幅を撮像面 31 内の CCD ピッチより大きく設定しているため、境界線 36 をはさむ部分だけ画素ピッチが広がる。しかし、天文学等で学術研究に使う撮像素子では一般用と違って、このような画素ピッチの不連続が多少生じても画像解析上大きな問題とはならない。

図 4 は、チップ 53 の撮像面 31 に発生する欠陥パターン、切断パターン及びチップ 53 のパッケージ 41 への取り付けのパターンを示している。なお、上記図 10 及び図 11 の場合と同様に、致命的ないしは撮影不可能な欠陥のあるブロック 31a ~ 31d は “X” で示し、そのような欠陥のない正常なブロック 31a ~ 31d は “O” で示している。

例えば、撮像面 31 の左上のブロック 31a にのみ欠陥のある場合には、垂直の境界線 36 に沿ってチップ 53 を縦に切断し、切断したチップ 53' , 53' ' をそれぞれパッケージ 41 に装着する。装着位置は、いずれのブロック 31a ~ 31d にも欠陥がない場合と同じであり、ボンディング等についても問題は生じない。

チップ 53' は、いずれのブロック 31a ~ 31d にも欠陥がない場合の 1/4 の画素数を有する撮像素子となる。一方、チップ 53' ' は、画素数がいずれ

のブロック 3 1 a ~ 3 1 d にも欠陥がない場合の 1 / 2 であり、縦方向に長い長方形の撮像面を有する撮像素子となる。

これらチップ 5 3' , 5 3' ' を有する撮像素子は、画素数がいずれのブロック 3 1 a ~ 3 1 d にも欠陥がない場合に対して撮像面の中心がずれる。従って、撮像面の中心を入射光線の光軸（図 1 において符号 6 0 で示す。）と一致させるために、図 4 において矢印 4 3, 4 4 に示すようにパッケージ 4 1 の取り付け位置を、ブロック 3 1 a ~ 3 1 d の幅 6 4 の 1 / 2 だけ左右、上下の一方、もしくは両方にずらす必要がある。この位置調節は後述するように、マウント取り付け装置 5 5 により行うことができる。

図 4 に示す欠陥パターンのうち、欠陥のあるブロック 3 1 a ~ 3 1 d が 1 個の場合について 4 パターン、欠陥のあるブロック 3 1 a ~ 3 1 d が 2 個の場合についての 2 パターンの合計 6 パターンについては、チップ 5 3 を切断することによりそれぞれ別個の撮像素子に使用できる 2 個のチップ 5 3' , 5 3' ' が得られる。これらのパターン以外は、いずれかのブロック 3 1 a ~ 3 1 d に欠陥があっても切断することなく使用すればよい。例えば、欠陥のあるブロック 3 1 a ~ 3 1 d が 4 個ある場合には、切断することなくパッケージ 4 1 に取り付けて画素数が 1 / 4 の撮像素子として使用することができる。なお、上記のように切断することにより 2 個のチップが得られる場合であっても、切断することなく 1 個のチップとして使用することも可能である。

画素数が 1 / 2 の長方形の撮像面を有するチップには、縦長のものと横長のものがある。しかし、例えば、撮影装置の本体の側部と下部にホルダを取り付け、使用者が縦横を意識しないような外部装飾としておけば、実用上問題はない。

次に、マウント取り付け装置 5 5 について説明する。

図 2 に示すように、撮像素子 5 2 を取り付けたマウント 5 4 は、3 個のねじ 6 1 で撮影装置本体に取り付けられている。各ねじ 6 1 についてそれぞれ 9 個のねじ穴 6 2 が設けられている。これらねじ穴 6 2 間の縦横の間隔（ピッチ） 6 3 は、ブロック 3 1 a ~ 3 1 d の縦及び横の幅 6 4 の 1 / 2 である。従って、マウント 5 4 の取り付け位置を変更することにより、撮像面の位置をブロック 3 1 a ~ 3 1 d の縦横の幅 6 4 の 1 / 2 ずつ変更させることができる。よって、ブロック 3

1 a ~ 3 1 d の欠陥有無及び欠陥パターンにかかわらず、また、チップを切断しているか否かにかかわらず、撮像面の中心を入射光の光軸 6 0 と一致させることができる。なお、撮像素子 5 2 の撮影装置本体に対する取り付け位置を固定し、レンズ 5 1 を撮像素子 5 2 に対して移動させることにより、撮像面の中心を入射光の光軸 6 0 と一致させてもよい。

本実施形態の撮影装置で撮影した画像を、そのままディスプレイで表示すると、画面の半分もしくは 1 / 4 の領域にしか画像が表示されない場合がある。しかし最近の画像処理ソフトウェアのほとんどは、画像の一部を全画面に広げて表示する機能を備えているので、これを利用すれば実用上問題はない。

本実施形態の撮影装置では、どの欠陥パターンに対しても、チップ 5 3 の切断とブロック 3 1 a ~ 3 1 b の幅 6 3 の 1 / 2 づつずらして撮像素子 5 2 を撮影装置本体に装着することにより、転送速度等の基本性能を維持しつつ、チップ 5 3 の欠陥が生じていないブロック 3 1 a ~ 3 1 b のすべてを有効に利用することができ、実質歩留まり率を向上させることができる。

また、欠陥の有無及び欠陥パターンのいかににかかわらず、同一の撮影装置本体及びパッケージを共用することができる。よって、異なるタイプの撮影装置本体やパッケージを製造することによるコストの増大を抑制することができ、結果的に撮影装置 1 台あたりの製造コストが大幅に低減される。

一方、ユーザーにとっては、まず 1 / 4 の画素数を持つ撮像素子を備える撮影装置を購入し、後に資金的余裕が生じたときに全面素サイズの撮像素子を追加購入し、同じ撮影装置で使うことができる。例えば、科学技術計測用の撮影装置は一般のビデオカメラ等に比べてはるかに使用期間が長い。このような場合に、逐次装置の高性能化を図ることは、限られた年間予算で研究を行っている科学技術者にとって大きなメリットがある。

(第 2 実施形態)

図 5 から図 7 は、本発明の第 2 実施形態を示している。この第 2 実施形態は撮像素子のチップの構造のみが第 1 実施形態と相違しており、パッケージ及びマウント取り付け装置等の構造は第 1 実施形態と同様である。

図 5 に示すように、撮像面 3 1 は金属製の遮光膜 9 5 により覆われている。こ

の遮光膜 95 にはフォトダイオード 71 と対応する部分に光を通過させるための窓部が設けられている。

各ブロック 31a～31d は、画素周辺記録型撮像素子により構成されている。図 7 に示すように、フォトダイオード 71 で発生した電荷はインプットゲート 72 を通じて CCD 転送路 73 に送られ、CCD 転送路 73 上を斜め下方に転送される。また、電荷収集井戸 74、ドレーンゲート 75、アンプ 76、読み出し用回路 77 が設けられている。CCD 転送路 73 は画像情報（電荷）の記録手段を兼ねており、ある時点から数 10 ステップ前までの画像情報に対応する電荷が蓄積される。すなわち撮影中は電荷を撮像素子外部に読み出すことなく全画素並列処理で CCD 転送路 73 に蓄積する。CCD 転送路 73 に蓄積された電荷は、上記読み出し用回路 77 を経て撮像素子外に読み出すことができるようになっている。

画素周辺記録型撮像素子の特徴は、CCD 転送路 73 の軸 78 がフォトダイオード 71 の構成する画素軸 79 に対して斜行していることである。これにより、直線状の CCD 記録要素が下の画素に突き抜けていっても、下の画素のフォトダイオード 71 上を通過しない。従って、CCD 転送路 73 を十分長く延ばすことができ、多数枚の連続画像を記録することができる。

図 5 及び図 6 に示すように、ブロック 31a～31d の境界線 32、36 に沿ってフォトダイオード 71 や CCD 転送路 73 が存在しない細長い領域 81、82（それぞれ斜線を付して示す。）が存在している。このうち垂直の境界線 36 に沿った領域 82 は幅は数 10 ミクロンあり、境界線 36 に沿ってチップを切断できるようになっている。一方、水平の境界線 32 に沿った領域 81 には、金属製の CCD 駆動電圧供給線 91、92、93 を設けている。これらの CCD 駆動電圧供給線 91、92、93 から、CCD 転送路 73 と斜交するように設けた CCD 駆動電圧供給線 96 を経て CCD 転送路 73 に駆動電圧が供給される。なお、駆動電圧供給線 96 と CCD 転送路 73 のコンタクトポイントは、駆動電圧供給線 96 とチャネルストップの交差位置に設けている。

（第 3 実施形態）

図 8 から図 10 は、本発明の第 3 実施形態の撮影装置を示している。

第1実施形態と異なり、撮像素子52のマウント54は撮影装置本体に対して固定されており、位置調節できないようになっているが、図9及び図10に示すように、2種類のパッケージ41を用意し、これらのパッケージ41におけるチップ53の取り付け位置により、撮像面を光軸60と一致するようにしている。

図9のパッケージ41はいずれのブロック31a～31bにも欠陥が存在していない場合に使用するものであり、この撮像面を構成するすべてのブロック31a～31dの中心が入射光の光軸60と一致するようにチップ53を取り付けることができる。また、チップ53とパッケージ41側の回路とをボンディングできるようにになっている。

一方、図10のパッケージ41は、切断したチップ53に使用するものであり、撮像面を構成する2つのブロック31a、31cの中心が入射光の光軸60と一致するようにチップ53を取り付けることができる。また、これらのブロック31a、31cとパッケージ41側の回路とをボンディングできるようにになっている。この場合、パッケージ41のピンのうち一部はダミーのピンとなる。なお、図10においてパッケージ41のチップ53両側の部分に十分な空間を設けておき、チップ53を切断することなく使用するブロックの中心が光軸60と一致するようにパッケージ41に取り付けることができるようにしてもよい。

第3実施形態の撮影装置では、チップ53の欠陥の有無及び欠陥パターンに応じたパッケージ41を使用することにより、チップ53の欠陥が生じていないブロック31a～31bのすべてを有効に利用することができ、実質歩留まり率を向上させることができる。

本発明は、上記実施形態に限定されず、種々の変形が可能である。

撮像素子は、白黒撮影用又はカラーフィルターアレイの付いたカラー撮影用のいずれであってもよい。また、撮像素子は、マイクロレンズ、イメージ・インテンシファイヤ等の光増強装置、可視光以外の電磁波や粒子に対して可視光を発する層を備えていてもよい。

また、撮像素子の大きさは各ブロックの4倍面積のものに限らない。2×3の6ブロックのもの、さらにはそれより大きいものでもよい。

本発明は、撮像素子が撮像面が複数のブロックからなる場合に適しているが、

撮像面がブロック化されていない場合にも応用することができる。すなわち、撮影装置に撮像素子の撮像面と、上記光学系から上記撮像面へ向かう入射光の光軸との相対位置を変更する位置調節機構を設け、撮像面の欠陥のない又は欠陥が少ない部分の中心を入射光の光軸を一致させることにより、大型のチップを欠陥の有無にかかわらず使用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 撮像面を備えるチップと、このチップを取り付けるパッケージとを備え、上記撮像面が複数のブロックからなり、各ブロックがそれぞれ画像情報読み出し線を備える撮像素子と、

撮影対象からの入射光を上記撮像素子の撮像面に結像させる光学系と、

上記撮像素子の撮像面と、上記光学系から上記撮像面へ向かう入射光の光軸との相対位置を、上記ブロックの縦及び横の長さの $1/2$ ずつ変更する位置調節機構

とを備える撮影装置。

2. 上記位置調節機構は、上記撮像素子を上記光軸に対して変位させるものである請求項1に記載の撮影装置。

3. 上記位置調節機構は、上記光学系を上記撮像素子に対して変位させるものである請求項1に記載の撮影装置。

4. 撮像面を備えるチップと、このチップを取り付けるパッケージとを備え、上記撮像面が複数のブロックからなり、各ブロックがそれぞれ画像情報読み出し線を備える撮像素子と、

撮影対象からの入射光を上記撮像素子の撮像面に結像させる光学系と、

撮像素子を取り換え可能に取付ける撮像素子搭載部と、

を備え、

上記パッケージが複数種類あり、これらのパッケージには、上記撮像面を構成するすべてのブロックの中心が上記入射光の光軸と一致するようにチップを取付可能なものと、撮像面を構成するブロックの一部の中心が上記入射光の光軸と一致するようにチップを取付可能なものがある撮影装置。

5. チップの撮像面がそれぞれ画像情報読み出し線を備える複数のブロックからなり、ブロック間の境界線のうち少なくとも一つに沿う領域に、各ブロック内の回路を制御するための電圧供給線を備える撮像素子。

6. 上記ブロック間の境界線のうち他の一つに沿って切断可能である請求項5に記載の撮像素子。

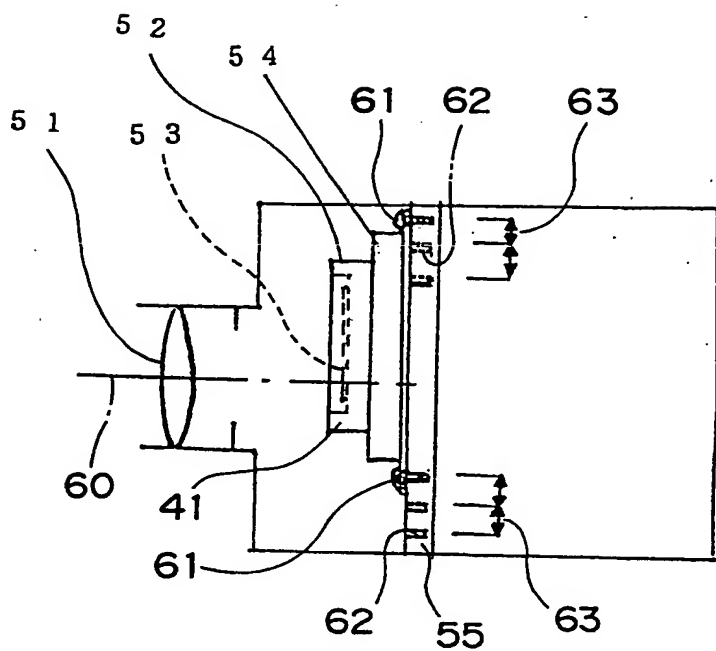
7. 撮像面を備えるチップと、このチップを取り付けるパッケージとを備える

撮像素子と、

撮影対象からの入射光を上記撮像素子の撮像面に結像させる光学系と、

上記撮像素子の撮像面と、上記光学系から上記撮像面へ向かう入射光の光軸との相対位置を変更する位置調節機構
とを備える撮影装置。

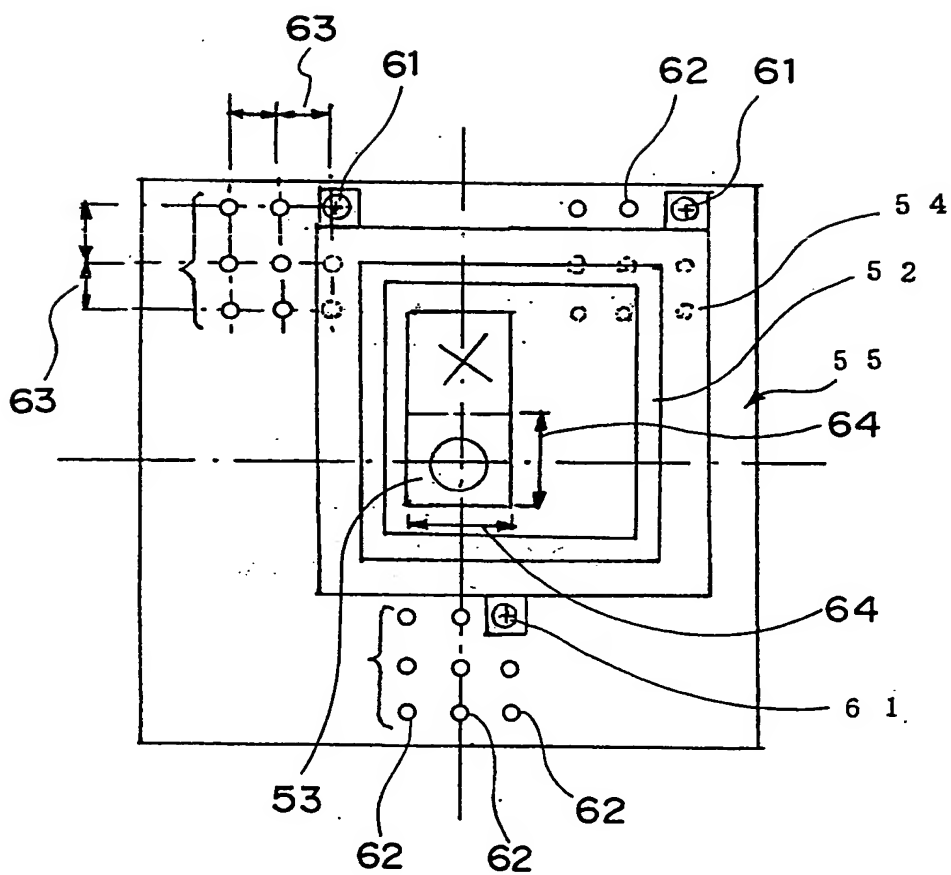
THIS PAGE BLANK (10/27/71)

Fig.1

THIS PAGE BLANK (ISPTO)

2/11

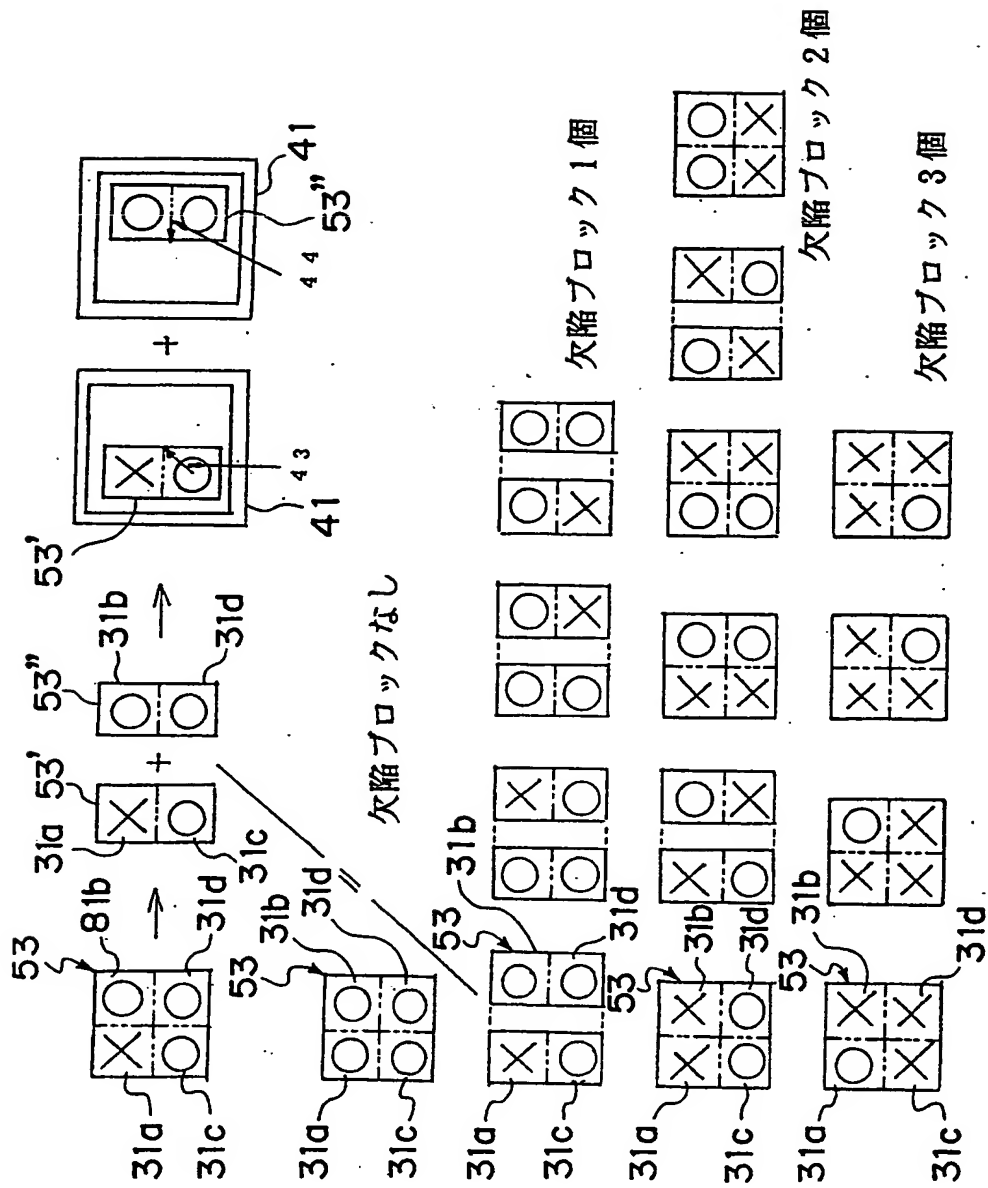
Fig. 2



THIS PAGE BLANK (ISPT0)

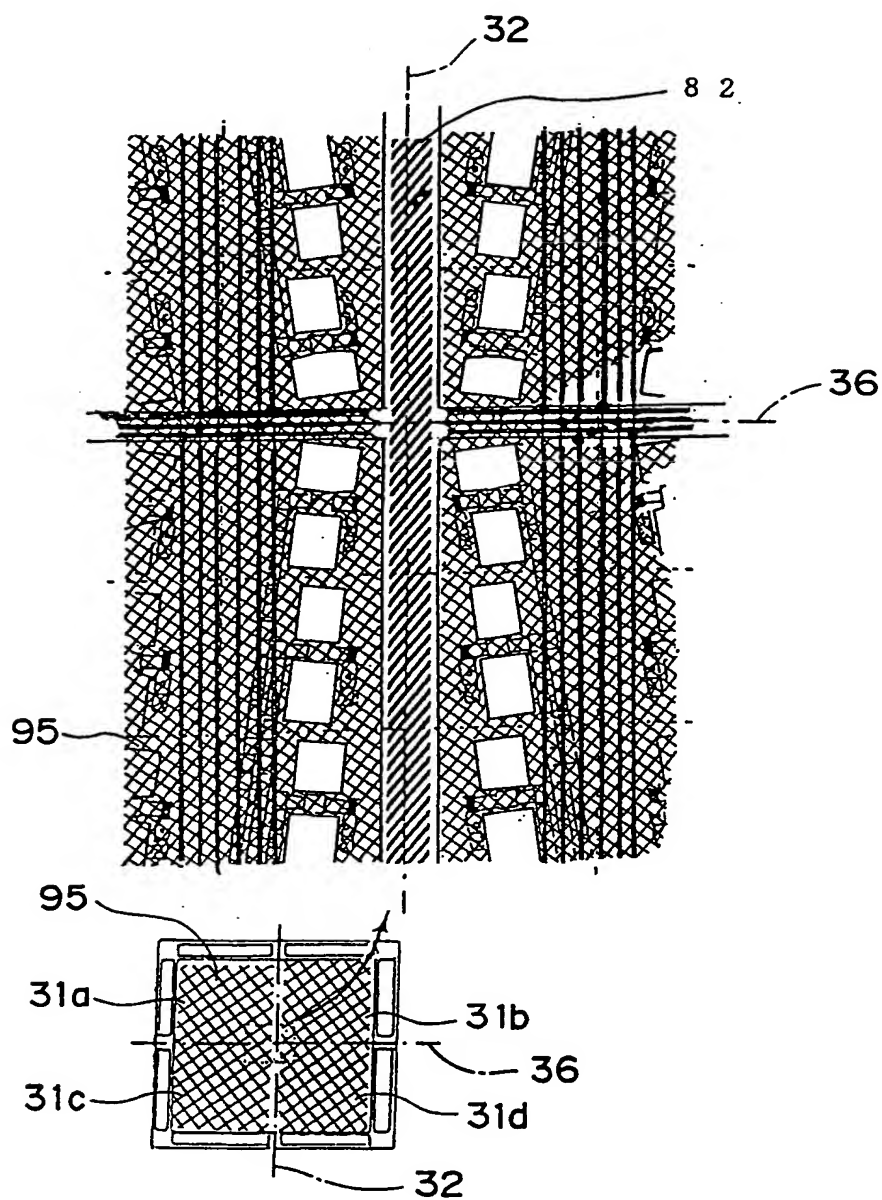
THIS PAGE DI ARK (ISPTO)

Fig. 4



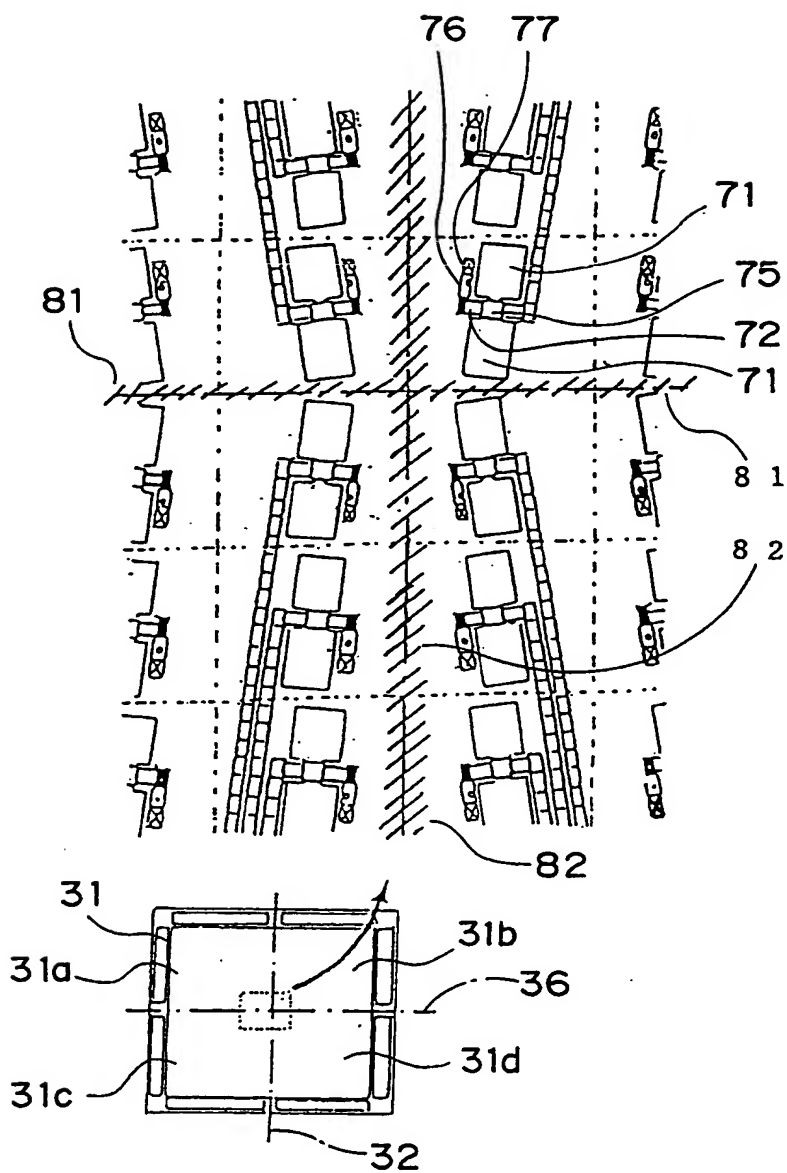
THIS PAGE BLANK (ASPTO)

5/11

Fig.5

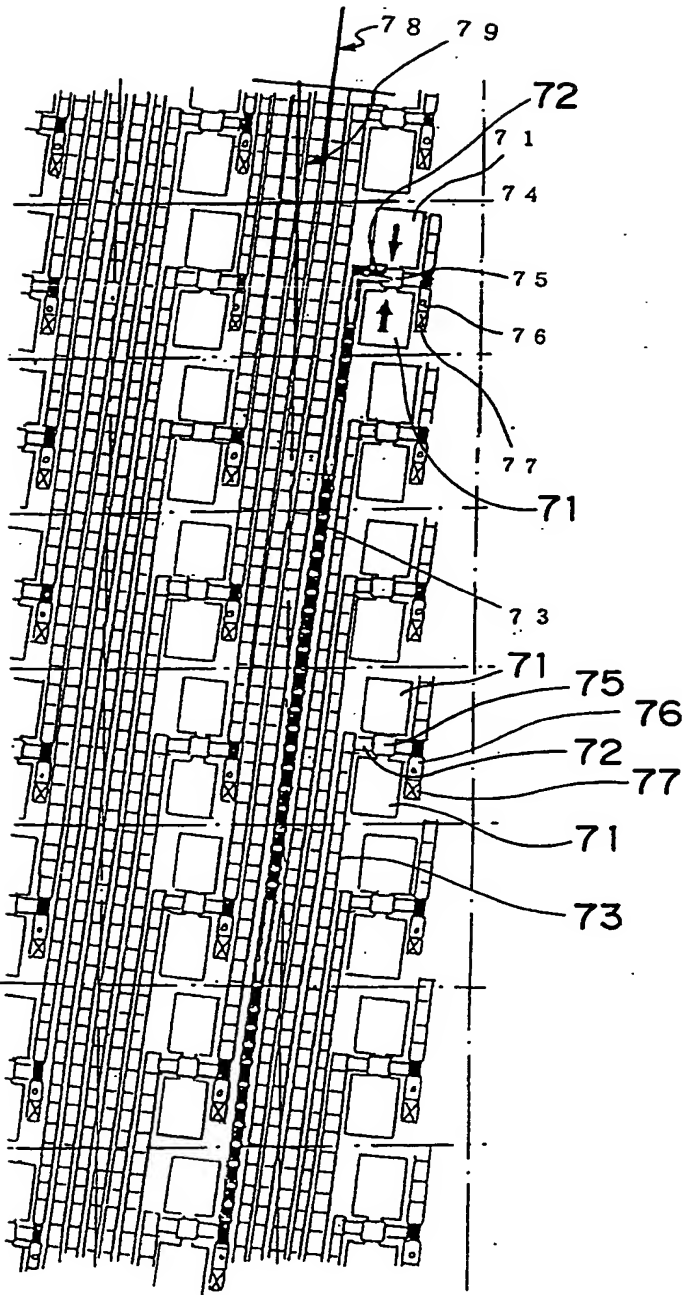
THIS PAGE RE-ANK

Fig. 6



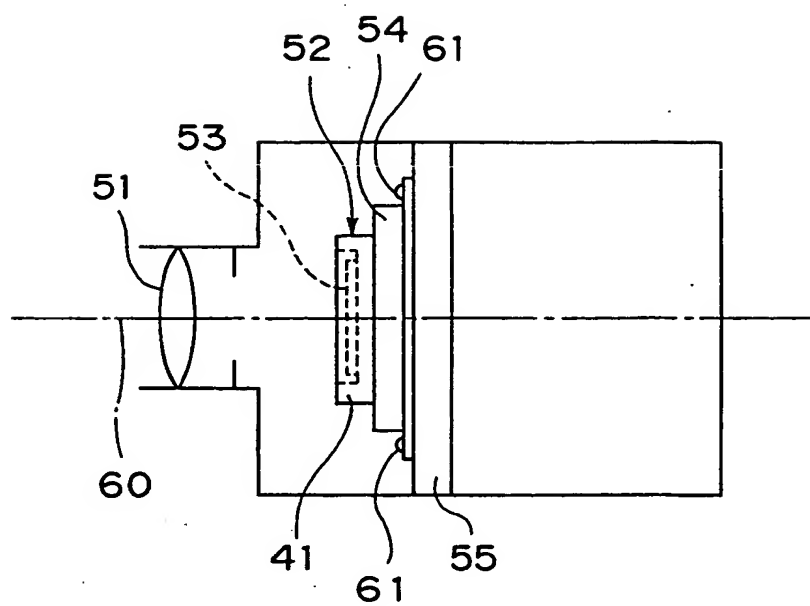
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.7



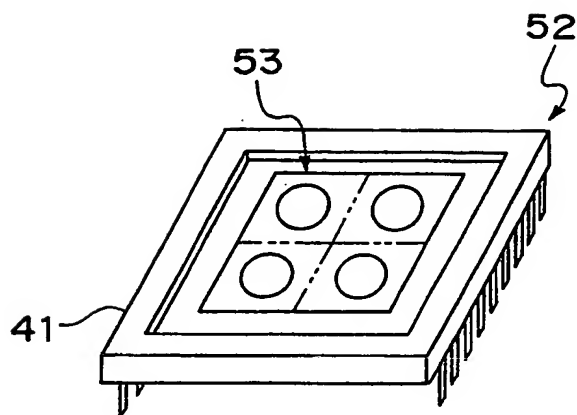
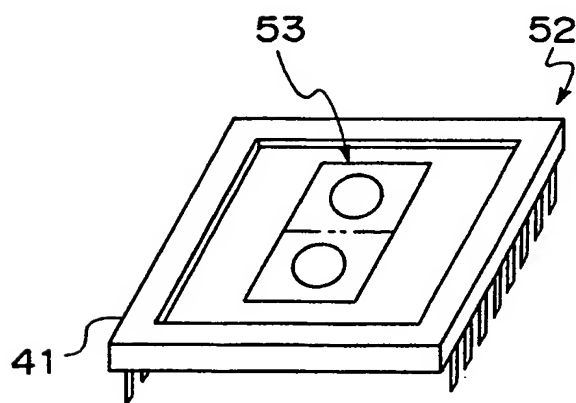
TUIC DAGE RI ANK ALICHTM

8/11

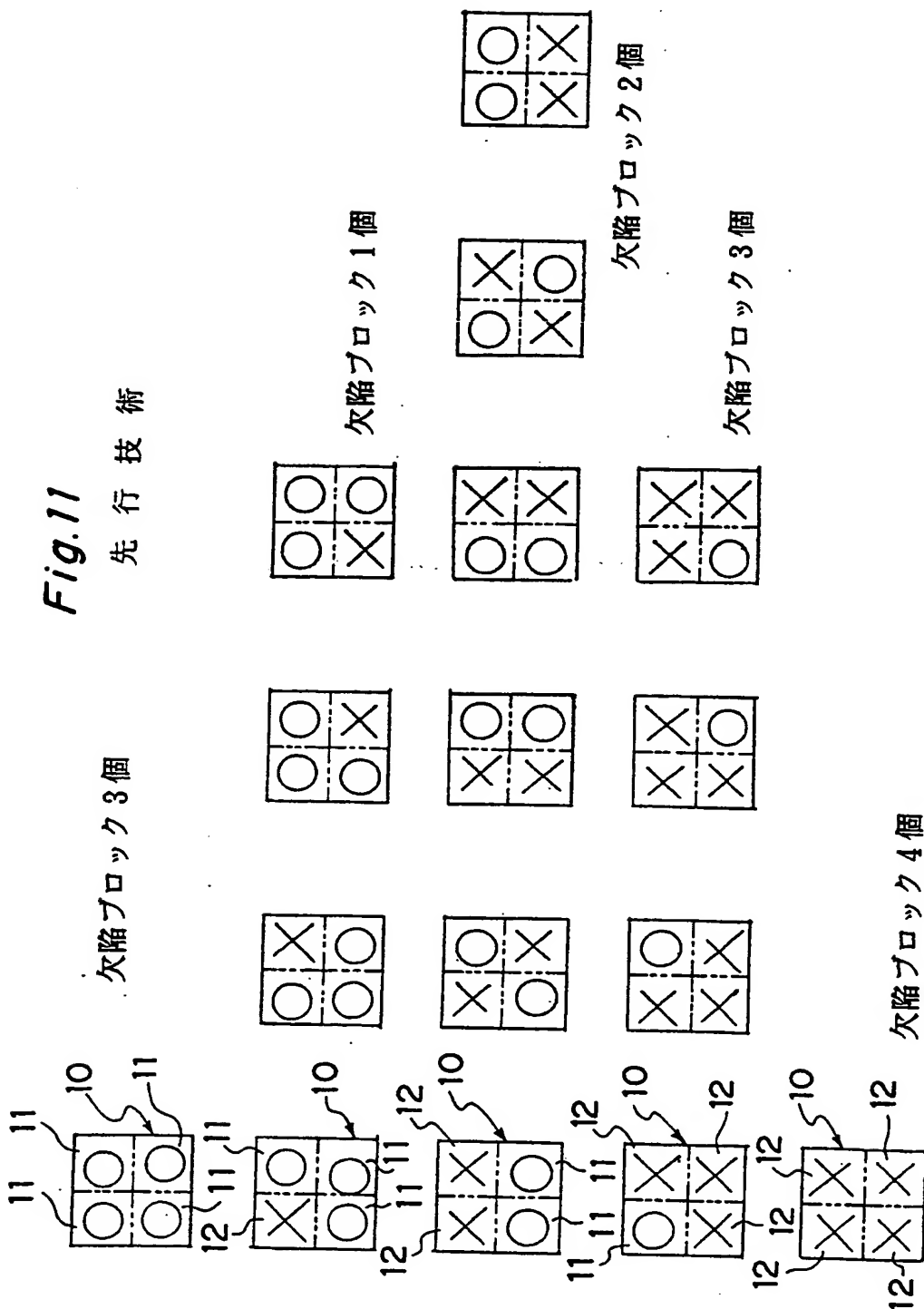
Fig.8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

9/11

Fig. 9*Fig. 10*

THIS PAGE BLANK (USPTO)

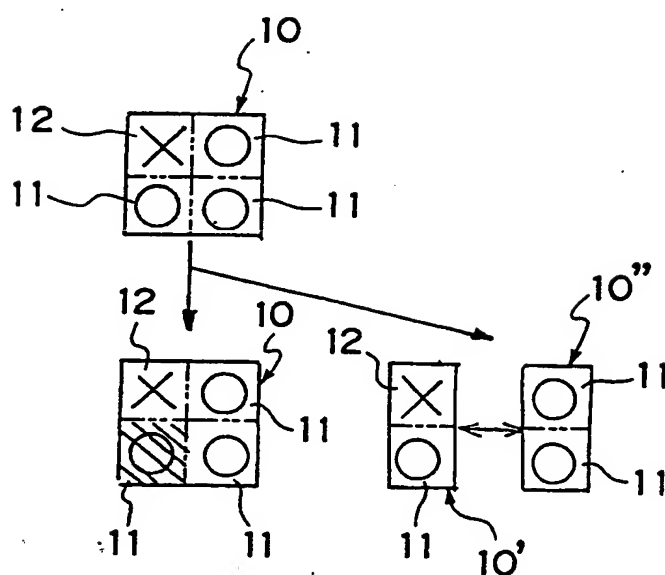


THIS PAGE BLANK (USPTO)

11/11

Fig.12

先行技術



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/335, 5/225, 5/232, H01L27/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/335, 5/225, 5/232, H01L27/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP, 7-222067, A (Konica Corporation), 18 August, 1995 (18.08.95), Full text; Figs. 1 to 10 Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	7 1-4
X A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.99830/1990 (Laid-open No.57971/1992) (RHYTHM WATCH CO., LTD.), 19 May, 1992 (19.05.92), Full text; Figs. 1 to 9 Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	7 1-4
P,A	JP, 2000-101058, A (Canon Inc.), 07 April, 2000 (07.04.00), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	5,6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing
date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means

"P" document published prior to the international filing date but later
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
priority date and not in conflict with the application but cited to
understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive
step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such
combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 November, 2000 (13.11.00)

Date of mailing of the international search report
21 November, 2000 (21.11.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06701

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature common to the inventions of claims 1-4, 7 (hereinafter referred to as a first group of inventions) relates to "an imaging device so adjustable that the center of part of the blocks constituting the imaging face is aligned with the optical axis of the incident light".

The technical feature common to the inventions of claims 5, 6 (hereinafter referred to as a second group of inventions) relates to "an imaging element having a voltage supply line for controlling the circuits in the blocks constituting the imaging face in an area along at least one of the borders between the blocks.

Therefore, these groups of inventions do not involve one or more of the same or corresponding special technical features as provided in PCT Rule 13.2.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N5/335, 5/225, 5/232, H01L27/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N5/335, 5/225, 5/232, H01L27/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP, 7-222067, A (コニカ株式会社) 1. 8月. 1995 (18. 08. 95) 全文, 第1-10図 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	7 1-4
X	日本国実用新案登録出願2-99830号 (日本国実用新案登録出願公開4-57971号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (リズム時計工業株式会社) 19. 5月. 1992 (19. 05. 92) 全文, 第1-9図	7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 11. 00

国際調査報告の発送日

21.11.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井上 信一

5P

9058

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (1998年7月)

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-4, 7(以下、第1群の発明という)に共通する技術的特徴は「撮像面を構成するブロックの一部の中心が入射光の光軸と一致するように調整可能とした撮像装置」であり、

請求の範囲5, 6(以下、第2群の発明という)に共通する技術的特徴は「撮像面を構成するブロック間の境界線のうち少なくとも一つに沿う領域に各ブロック内の回路を制御するための電圧供給線を備えた撮像素子」である。

したがって、上記各群の発明はPCT規則13.2に規定する一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を有するものとは認められない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

THIS PAGE BLANK (USPTO)